



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäss § 15 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) 0152 972

Int.Cl.³ 3(51) F 16 C 3/10

IMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

21) WP F 16 C/ 223 846

(22) 11.09.80

(44) 16.12.81

71) VEB GETRIEBWERK GOTHA; DD;

SCHNEIDER, GUENTER, PROF. DR. ING. HABIL.; GROPP, HERBERT, DR., ING.; LAETSCH, HORST, DIPL.-ING.; DD;

(72)

TANZ, VEB GETRIEBWERK GOTHA, 6800 GOTHA, KARL-LIEBKNECHT-STR. 28

54) WELLEN-NABEN-VERBINDUNG, INSBESONDERE PRESSVERBINDUNG MIT BESCHICHTETEN PASSFLAECHEN

57) Die Erfindung betrifft eine Verbindung zur Erhöhung der übertragbaren Kräfte und Momente von Pressverbindungen durch die Zulassung geringer Relativbewegungen zwischen den Passflächen bzw. für zusammengesetzte feste Verbindungen, bei denen örtliche Relativbewegungen auftreten. Ziel der Erfindung ist die Erhöhung der übertragbaren Kräfte und Momente durch Pressverbindungen mit der erforderlichen Sicherheit und Zuverlässigkeit. Beim Einsatz von Pressverbindungen an Stellen, die bisher formschlüssigen Verbindungen vorbehalten waren, sollen die schädlichen Auswirkungen des örtlichen Gleitens beseitigt und der Haftbeiwert zwischen den Passflächen erhöht werden. Erfindungsgemäss wird das dadurch erreicht, dass die Welle bzw. deren Preßsitzflächen mit einer erbundstabilen Konversionsschicht versehen wird. Die erfinderische Lösung findet Anwendung vorzugsweise im Getriebebau.



Wirtschaftspatent

ISSN 0433-8461

(11) 0152 972

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

Int.Cl.³

3(51) F 16 C 3/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 18 C/ 223 846

(22) 11.09.80

(44) 18.12.81

(71) VEB GETRIEBWERK GOTHA, DD;

VERBODEN GLEITER, PROF. DR. ING. HABIL. GROPP, HERBERT, DR. ING.; LAETSCH, HORST, DIPL.-ING.; DD;

Zur PS Nr. 152.972.....

ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise ~~aufgehoben~~ ^{berichtigt} gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

(54) WELLEN-NABEN-VERBINDUNG, ~~verbunden~~

(57) Die Erfindung betrifft eine Verbindung zur Erhöhung der übertragbaren Kräfte und Momente von Pressverbindungen durch die Zulassung geringer Relativbewegungen zwischen den Passflächen bzw. für zusammengesetzte feste Verbindungen, bei denen örtliche Relativbewegungen auftreten. Ziel der Erfindung ist die Erhöhung der übertragbaren Kräfte und Momente durch Pressverbindungen mit der erforderlichen Sicherheit und Zuverlässigkeit. Beim Einsatz von Pressverbindungen an Stellen, die bisher formschlüssigen Verbindungen vorbehalten waren, sollen die nachteiligen Auswirkungen des örtlichen Gleitens beseitigt und der Haftbeiwert zwischen den Passflächen erhöht werden. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, dass die Welle bzw. deren Preßsitzflächen mit einer verbundstabilen Konversionsschicht versehen wird. Die erfinderische Lösung findet Anwendung vorzugsweise im Getriebebau.



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 15 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-8481

(11) 0152 972

Int.Cl.³ 3(51) F 16 C 3/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 C/ 223 846

(22) 11.09.80

(44) 16.12.81

(71) VEB GETRIEBWERK GOTHA; DD;
ANTRAGS-GEFÄHRT, PROF. DR. ING. HABIL. GROPP, HERBERT, DR., ING.; LAETSCH, HORST, DIPL.-ING.; DD;

Zur PS Nr. 152.972.....

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise ~~berichtigt~~ ^{berichtigt} gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

(54) WELLEN-NABEN-VERBINDUNG,

(57) Die Erfindung betrifft eine Verbindung zur Erhöhung der übertragbaren Kräfte und Momente von Pressverbindungen durch die Zulassung geringer Relativbewegungen zwischen den Passflächen bzw. für zusammengesetzte feste Verbindungen, bei denen örtliche Relativbewegungen auftreten. Ziel der Erfindung ist die Erhöhung der übertragbaren Kräfte und Momente durch Pressverbindungen mit der erforderlichen Sicherheit und Zuverlässigkeit. Beim Einsatz von Pressverbindungen an Stellen, die bisher formschlüssigen Verbindungen vorbehalten waren, sollen die nachteiligen Auswirkungen des örtlichen Gleitens beseitigt und der Haftbeiwert zwischen den Passflächen erhöht werden. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, dass die Welle bzw. deren Preßsitzflächen mit einer verbundstabilen Konversionsschicht versehen wird. Die erfinderische Lösung findet Anwendung vorzugsweise im Getriebebau.

Bekannte Preßverbindungen sind vorzugsweise so dimensioniert, daß die nachteilige Passungsrostbildung infolge Reibkorrosion dadurch verhindert wird, daß nur solche Belastungen zugelassen werden, bei denen noch kein örtliches Gleiten auftritt. Das wird durch relativ hohe Sicherheiten erreicht, die eine ungenügende Materialauslastung bewirken.

Bekannt sind auch Verbindungen, bei denen eine geringe Passungsrostbildung zugelassen wird, die bei entsprechender Lebensdauer der Bauteile als noch vertretbar erachtet wird. Ferner ist der Einsatz verschiedener Arten von Schmierstoffen bekannt, um die Passungsrostbildung zu verhindern oder zu vermindern. Für dynamische Wechseltorsionsbelastung von Längspreßverbindungen unter örtlichem Gleiten wurde Molybdändisulfidölpaste zur Verhinderung fortschreitender Passungsrostbildung mit teilweise Erfolg zur Anwendung gebracht. Bei Querspreßverbindungen besteht bei der Anwendung von Pasten oder Ölen der Nachteil der Schmierpolsterbildung zwischen den Paßflächen. Mit geringerem Erfolg verhindert auch die Anwendung von Molybdändisulfidpulver bei Längs- und Querspreßverbindungen die Passungsrostbildung.

Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung ist die Erhöhung der Übertragbaren Kräfte und Momente durch Preßverbindungen mit der erforderlichen Sicherheit und Zuverlässigkeit. Zur Verbesserung der Materialökonomie und zum Einsatz von Preßverbindungen an Stellen, die bisher formschlüssigen Verbindungen vorbehalten waren, sollen die nachteiligen Auswirkungen des örtlichen Gleitens beseitigt und der Haftreibwert zwischen den Paßflächen erhöht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine oder beide Paßflächen mit einer verbundstabilen Schicht zu versehen. Diese Schicht verhindert die Passungsrostbildung bei örtlichem Gleiten, erhöht den Haftreibwert zwischen den Paß-

flächen und verhindert Stick-Slip-Erscheinungen beim Einpressen der Welle in die Nabe. Sie kommt zur Anwendung bei zylindrischen und konischen Längs- und Querpreßverbindungen sowie für Kontaktflächen anderer fester Verbindungen. Durch die verbundstabile Beschichtung tritt bei Querpreßverbindungen keine Schmierpolsterbildung zwischen den Paßflächen auf. Durch zusätzlich in die Beschichtung eingelagerte Stoffe, wie temporäre Korrosionsschutzmittel, wird deren Wirkung weiter erhöht.

Ausführungsbeispiel:

Aus der Menge möglicher Ausführungsbeispiele wird die Wellen-Naben-Verbindung zwischen Hohlwelle und einem Flansch näher erläutert, deren Abmessungen bei der Ausführung als Querpreßverbindung die Zulassung örtlichen Gleitens erfordern. Zusätzlich ist eine Erhöhung des Haftreibwertes auf den eineinhalb bis zweifachen Wert erforderlich, um die Durchmesseränderungen an dem Flansch benachbarter Sitzflächen, wie z. B. Wälzlagersitze, in zulässigen Grenzen zu halten. Dazu wird die Welle, bzw. deren Preßsitzflächen, mit einer Konversionsschicht versehen, die aus einer chemischen Verbindung mit dem Grundwerkstoff, etwa aus Hopeit $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ und einer Übergangsschicht aus Phosphophyllit $\text{Zn}_2\text{Fe}(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ auf Eisenwerkstoffen besteht und verbundstabil ist. Die beiden zu verbindenden Teile werden nach erfolgter Erwärmung des Flansches und bzw. oder Unterkühlung der Hohlwelle auf die zuvor berechnete Temperaturdifferenz als Querpreßverbindung gefügt. Die Erwärmung des Flansches erfolgt nur soweit, daß keine Veränderungen der Zusammensetzung und Struktur der Konversionsschicht erfolgt. Im Ergebnis der durchgeführten Beschichtung überträgt der Preßverband zwischen Nabe und Hohlwelle die auftretenden Kräfte sicher und zuverlässig.

Erfindungsansprüche:

1. Wellen-Naben-Verbindung, insbesondere Preßverbindungen mit beschichteten Paßflächen, dadurch gekennzeichnet, daß Paßflächen einer Wellen-Naben-Verbindung mit aus einer chemischen Verbindung des Grundwerkstoffes bestehenden nichtmetallisch-anorganischen Schichten versehen sind.
2. Wellen-Naben-Verbindung, insbesondere Preßverbindungen mit beschichteten Paßflächen nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die aus einer chemischen Verbindung des Grundwerkstoffes bestehenden nichtmetallisch-anorganischen Schichten temporäre Korrosionsschutzmittel eingelagert sind.